

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-128834

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>G 03 C 1/685  
B 42 D 15/10  
G 11 B 7/24

識別記号

5 1 1

A  
B

庁内整理番号

8910-2H  
6548-2C  
7215-5D  
7215-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光記録媒体

⑯ 特 願 平2-250748

⑰ 出 願 平2(1990)9月20日

⑱ 発 明 者 河 本 憲 治 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
⑲ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光記録層上に記録・再生光に対して可逆的に透過、不透過に変化する逆フォトリソミズムを有する色素からなる光シャッター層を設けたことを特徴とする光記録媒体。

(2) 前記光記録シャッター層が紫外光もしくは可視光により作動することを特徴とする請求項(1)記載の光記録媒体。

(3) 前記光シャッター層を透明基板に対して光記録層と反対側に設けたことを特徴とする請求項(1)、(2)記載の光記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光記録媒体に係わり、特に光学的に書き込みが可能な光ディスクや光カード等の光記録媒体に関する。

## (従来の技術)

近年、各分野に広く用いられている磁気記録媒体に対して高い機能の付加が求められるようになって、磁気記録媒体より記録容量が大きな記録媒体として光記録媒体が提案されるにいたり、なかでも追加書き込みが可能な光記録媒体は利用範囲が広く待望視されている。

光学的な書き込み情報の記録方法としては、ダイレクト・リード・アフタ・ライト(DRAW)形式のものがある。この形式の記録方法は、記録材料にレーザ光などの放射光を熱として照射して記録材料に物理的、化学的变化を与えることによりデジタル的に記録を行うヒートモード記録であり、記録材料を永久変形させる温度で加熱しない限り記録が消滅することがないという利点がある。

DRAW形式の光記録材料としては、Te系化合物やアントラキノノン系、ナフトキノノン系、トリフェニルメタン系、カルボシアニン系、メロシアニン系、アゾ系、アジン系、チアジン系、オキサジン系、フラロシアニン系、ナフトラシアニン系、

スクワリリウム系、インドアニリン系などの有機色素が用いられている。

これらの記録材料はアルゴンレーザや半導体レーザ等による光が照射されると、照射部が昇温、熔融し、この溶解したレーザ照射部とその同辺の熔融していない固化した部分との表面張力の差により、レーザ照射部をその周辺に排除して孔部、すなわちピットを形成する方法が採用されている。

従来からこのようなDRAW形式の光記録材料を利用して追加書き込みが可能な光記録媒体を製作することが考えられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

前記のDRAW形式を適用して追加書き込みが可能な光記録媒体を作成する場合次に述べる問題がある。すなわち、記録再生に光を用いるために記録層は透明基板の上に直接設けられることが多い。このため外部から記録層に焦点が合うように再生装置を調整することにより比較的簡単に記録情報の読みだし書き込みが行えることが問題となっている。

視光を照射することにより、記録・再生光の光シャッター層透過を可能とする。なお、逆フォトリズムを有する色素は、室温で数分間放置することにより元の状態に戻る。

さらに光シャッター層を透明基板に対して光記録層と反対側に設けることにより、レーザ光の焦点は光記録層によりいっそう合いにくくなり効果的である。

〔発明の詳細〕

本発明の光記録媒体の基本的な構成を第1図を用いて説明する。

第1図中1は光シャッター層を示し、逆フォトリック色素と樹脂バインダーからなる。ここで用いられる逆フォトリック色素としてはスピロピラン系、ナフトオキサジン系、スチリル系、アゾ系などの各種逆フォトリック色素が考えられるが、なかでも一般式〔1〕で表されるインドリン系スピロピラン化合物が好ましい。

(以下余白)

本発明はこのような事情に基づいてなされたものであり、記録層上に透明基板を介して光シャッター層を設けることにより外部の記録再生装置単独では記録層に直接記録再生を行えなくし、記録内容のセキュリティ性を高めた光記録媒体を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

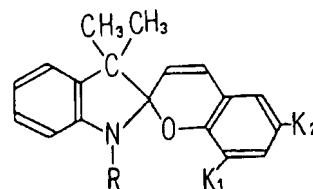
本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであって、光記録層上に記録・再生光に対して可逆的に透過、不透過に変化する逆フォトリズムを有する色素からなる光シャッター層を設けたことを特徴とする光記録媒体である。

なお、光記録シャッター層が紫外光もしくは可視光により作動すること、光シャッター層を透明基板に対して光記録層と反対側に設けることも含まれる。

〔作用〕

本発明に係わる光記録媒体は、逆フォトリズムを有する色素からなる光シャッター層を有しているため、記録・再生の前に紫外光もしくは可

一般式〔1〕



(Rはアルキル基、K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>はニトロ基およびシアノ基、ハロゲン等の電子吸引基を示す。)

その理由を次に示す。第2図は代表的なインドリン系スピロピラン色素の吸収スペクトルを示す。第2図の実線は通常の状態の吸収スペクトルを示し、点線は可視光が照射されたときの吸収スペクトルを示す。ここで光記録層3の記録再生にアルゴンレーザ光(波長514nm)を用いるとすると光シャッター層1の色素は通常の状態ではレーザ光を吸収することになる。このことにより記録再生装置のレーザ光は光シャッター層に光を透らせるか、もしくは光シャッター層1上にレーザ光の焦点が合ってしまうことにより記録情報を有す

る光記録層3を直接再生・記録することができない。さらにこの光シャッター層1を光記録層3とを透明基板2を介して設けることによりレーザ光の焦点は光記録層3によりいっそう合いにくくなり効果的である。

次に光シャッター層1上からタングステンランプなどにより可視光を照射した場合、光シャッター層の吸収は第2図の点線に示す吸収へと変化しレーザ光に対して吸収を持たなくなる。よって可視光を照射することにより光記録層3に記録再生が行えることになる。

また、本発明の光シャッター層は、逆フォトリソミズムを有する色素からなっているので、室温で数分間放置することにより元の状態、すなわち、光シャッターが閉じた状態に戻るため、特に光シャッターを開じる操作を行う必要がない。

光シャッター層1のバインダーは前記色素を保護する目的と塗工により膜状に形成しやすくするため色素に加えられるもので、アクリル系、ポリスチレン系、エポキシ系、脂肪族ワックス系など

系、ポリスチレン系、ポリエステル系などのシートや板上物があげられる。

#### (実施例)

本発明の光記録媒体を光カードに用いた実施例を第1図を用いて説明する。

光シャッター層1を塗布法により設けるため逆フォトリソミック色素6、8-ジニトロ-1'-オクタデシル、3', 3'-ジメチルスビロ[2H-1-ベンゾピラン-2, 2'-インドリン]とポリアクリル系樹脂(三菱レーヨン社製BR101)を重量比2:1でアセトンに溶解し塗液を調製した。

厚さ0.4mmのポリアクリル基板に熱圧縮形成法により幅3μm深さ0.2μmの案内溝を設け透明基板2を得た。

透明基板2の案内溝と反対側に上記光シャッター層を形成するための塗液をスピンコート法により塗布することにより設け光シャッター層1を得た。

光記録層3としてアジン系色素(関東化学社製

の各種樹脂があげられる。

第1図中2は透明基板を示し通常ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂などが用いられ、レーザ光にて読みとりの際のトラッキングを可能にするための案内溝(図示せず)が通常設けられている。

第1図中3は光記録層を示し無機T<sub>2</sub>系化合物やアントラキノ系、ナフトキノ系、トリフェニルメタン系、カルボシアニン系、メロシアニン系、アゾ系、アジン系、チアジン系、オキサジン系、フタロシアニン系、ナフトロシアニン系、スクワリウム系、インドアニリン系などの有機色素が用いられる。

第1図中4は保護層を示し光記録層3を保護するため必要に応じて設けられ、通常アクリル系、ポリスチレン系、エポキシ系、ポリウレタン系などの各種樹脂があげられる。

第1図中5は接着層を示しエポキシ系、アクリル系、ウレタン系等の樹脂があげられる。

第1図中6は裏打ち基板を示しポリ塩化ビニル

ニュートラルレッド)をメタノール1.5%溶液に調製しスピンコート法により透明基板2の案内溝上に設けた。

光記録層3上にポリスチレン系樹脂(三洋化成社製ST-95)をシクロヘキサン20%溶液としスピンコート法により塗布することにより、保護層4を設けた。

さらに設けた保護層4上にエポキシ系接着剤5(チバガイギー社製、商品名アラルダイト)を介して裏打ち基板6(硬質、黒色ポリ塩化ビニル)と貼り合わせ、光カード(光記録媒体)を作成した。

このようにして作製した光カードを記録再生装置を用いアルゴンレーザ(514nm、1KHz)光で記録しようとしたところ、レーザの焦点が案内溝上の光記録層に合わず装置のトラッキングがとれず記録できなかった。次に光カード上にタングステンランプを当てて同様に記録したところ、光シャッター層が作動し、光記録層上に明瞭なビットを形成し記録ができた。またタングステンラ

ンプを当て続けることにより記録部分を再生したところ良好に再生することができた。

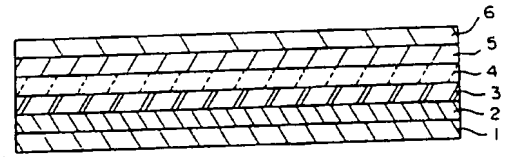
(発明の効果)

以上説明したように本発明により光記録媒体の記録情報が通常の記録再生装置単独では記録再生できなくなることから、記録内容の秘密保持、安全性、セキュリティ性の高い光記録媒体を得ることができる。

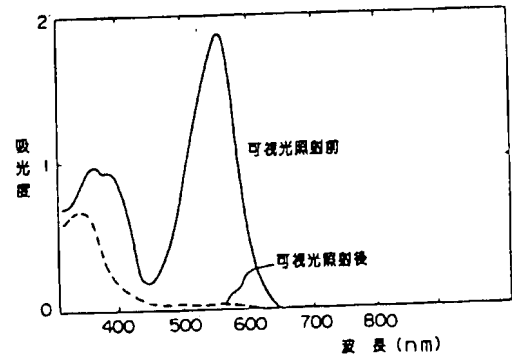
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光記録媒体の一実施例を示す断面図であり、第2図は本発明で用いる光シャッター層の逆フォトリソミック色素の吸収スペクトルを示すグラフ図である。

- 1 … 光シャッター層
- 2 … 透明基板
- 3 … 光記録層
- 4 … 保護層
- 5 … 接着剤層
- 6 … 裏打ち基板



第 1 図



第 2 図

DERWENT-ACC-NO: 1992-196667  
DERWENT-WEEK: 199224  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High security optical recording medium - includes dye having reverse chromism reversibly changed between transmission and non-transmission to recording and reproducing light

PATENT-ASSIGNEE: TOPPAN PRINTING CO LTD[TOPP]

PRIORITY-DATA: 1990JP-0250748 (September 20, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04128834 A	April 30, 1992	N/A	004	G03C 001/685

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP04128834A	N/A	1990JP-0250748	September 20, 1990

INT-CL\_(IPC): B42D015/10; G03C001/685 ; G11B007/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP04128834A

BASIC-ABSTRACT: Optical recording medium has a light shutter layer comprising dye having reverse chromism which is reversibly changed between transmission and non-transmission to the recording and reproducing light, on an optical recording layer. The optical recording shutter layer is operated by a UV beam or the visible light. The light shutter layer is at the side opposite the optical recording layer, of the transparent base.

Pref., the indoline spiropyran cpd. of (I) is used as the reverse photochromic dye. In (I), R is alkyl, and K1 and K2 are electron absorbing gps. e.g., NO<sub>2</sub>, CN or halogen.

USE/ADVANTAGE - Recording information of the optical recording medium is not recorded and reproduced by an ordinary recording and reproducing unit, so that the contents of the recording may be kept with high safety. The optical recording medium of high security property may be obtd..

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS:

HIGH SECURE OPTICAL RECORD MEDIUM DYE REVERSE REVERSE CHANGE TRANSMISSION  
NON  
TRANSMISSION RECORD REPRODUCE LIGHT

DERWENT-CLASS: E13 E23 G06 P76 P83 T03 W04

CPI-CODES: E06-A01; E06-D01; E26-B; G04-A; G06-A02; G06-C06; G06-D07;

EPI-CODES: T03-B01B5L; W04-C01B;

CHEMICAL-CODES:

CLIPPEDIMAGE= JP404128834A  
PAT-NO: JP404128834A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04128834 A  
TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: April 30, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KAWAMOTO, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOPPAN PRINTING CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02250748  
APPL-DATE: September 20, 1990

INT-CL\_(IPC): G03C001/685; B42D015/10 ; G11B007/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To disable direct recording and reproduction on and from a recording layer only by an external recording and reproduction device and to enhance security of the recording content by forming a light shutter layer on a transparent base plate formed on a recording layer.

CONSTITUTION: The light shutter layer 1 comprises a reverse photochromic dye, such as an indoline type spiropyran compound and a binder resin. Since this dye absorbs laser beams in a normal state, the laser beams of the recording and reproduction device is interrupted by the layer 1, or focussed on the layer 1, thus disabling direct reproduction and recording from and on the optical recording layer 3 having recorded information, and further it is made more difficult to focus on the layer 3 by inserting the transparent base plate 2 between the layers 1 and 3. When the layer 1 is irradiated by visible light, the absorption of the layer 1 is changed and the laser beams are not absorbed and recording and reproduction on the layer 3 are made possible. The layer 1 comprises the reverse photochromic dye, and can be restored to the initial condition by leaving it at room temperature for several min.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio